

CURSO DE ELETRÔNICA BÁSICA PARA MOTIVAÇÃO E REDUÇÃO DA RETENÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFPB

Nady Rocha¹, Euler Cássio Tavares de Macêdo², Marcelo Pereira Rufino³, Andréa Willa Rodrigues Villarim³, Larissa Aguiar³.

Introdução

A taxa de evasão no ensino superior no Brasil é de quase 22% (Reis, et. al. 2012). A evasão gera perdas sociais, econômicas e acadêmicas para as instituições públicas e privadas de ensino superior, pois, os estudantes que iniciam um curso superior e não terminam, geram ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico nessas instituições (Reis, et. al. 2012). Os cursos de engenharia normalmente apresentam elevados índices de evasão e retenção, sendo que as disciplinas de Física e Cálculo são as principais responsáveis por esses elevados índices. O que de acordo com Pereira, et al. (2003) torna-se mais grave, pois essas disciplinas encontram na parte básica do curso e esses alunos desistem, antes mesmos de cursarem as disciplinas profissionalizantes.

Vários trabalhos vêm discutindo sobre esse tema, e eles mostram que um dos principais motivos pela elevada taxa de evasão é a falta de motivação dos alunos, pois em muitos casos esse aluno não consegue correlacionar as disciplinas do básico com as disciplinas profissionalizantes (Pereira, et al. 2003). Estudos como o de Koury et al. (1993), mostram a necessidade de um primeiro contato dos graduandos com matérias do ciclo profissional, que permite que o aluno tenha uma melhor visão de curso, aumentando sua motivação e reduzindo assim, os níveis de abandonos, que normalmente ocorrem nos primeiros semestres da graduação. Outro fator associado com alto índice de reprovação é a falta de uma preparação adequada, desses alunos no ensino médio, o que acaba prejudicando o desempenho desses alunos nas disciplinas da graduação (Pereira, et al. 2003 e Reis, et. al. 2012).

No Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) não é diferente, os índices de reprovação são elevados, existem vários casos de alunos com mais de cinco reprovações nos dois primeiros anos do curso, o que normalmente acaba levando esses alunos a desistirem. Em recente pesquisa entre os alunos da graduação em engenharia elétrica da UFPB, na tentativa de buscar uma explicação do elevado índice reprovação, esse estudo mostrou que um dos principais motivos da desistência ou falta de motivação dos alunos é a falta de disciplinas práticas nos primeiros períodos do curso. Com o objetivo de aumentar a motivação dos alunos e contribuir para a redução da retenção, o grupo PET/Elétrica da UFPB propôs um curso de eletrônica básica para os alunos do primeiro ao quinto período.

A eletrônica é a ciência que tem como objetivo o estudo da utilização de circuitos, a partir de componentes elétricos e eletrônicos, com o objetivo de representar, transmitir, armazenar ou processar energia elétrica. O objetivo do curso foi apresentar os conceitos básicos de funcionamento de uma fonte de tensão linear e apresentar de maneira introdutória uma ferramenta computacional para o projeto e placas de circuito impresso (PCI).

Material e métodos

O curso de Eletrônica Básica, proposto pelo grupo PET, teve por objetivo motivar os alunos de Engenharia Elétrica e foi dividido em quatro etapas: Introdução Teórica, Montagem do Circuito, Desenho da Placa de Circuito Impresso e, posteriormente, sua Confecção, que foi dividida em duas partes. Cada um desses estágios será detalhado a seguir.

A. Introdução teórica de Eletrônica

¹ Tutor do PET-Elétrica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

² Co-Tutor do PET-Elétrica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

³ Graduando do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba membro do grupo PET-Elétrica/UFPB.

O grupo PET elaborou uma apostila com o assunto teórico abordado no curso, incluindo alguns conceitos como: transformadores, retificadores, reguladores de tensão e alguns exemplos de fontes de tensão linear. Foram utilizados, durante as aulas, slides que resumiam de forma dinâmica o conteúdo.

B. Montagem do circuito

Após apresentada a teoria de cada assunto, os alunos tiveram que montar, em uma matriz de contato, os circuitos equivalentes aos conceitos estudados. O resultado experimental de cada montagem era observado com o auxílio de um osciloscópio, permitindo assim, a comparação desse resultado com o estudo teórico apresentado anteriormente. O resultado final dessa etapa foi à montagem de uma fonte de tensão linear.

C. Desenho da Placa de Circuito Impresso (PCI)

A terceira parte do curso de eletrônica básica consistiu em elaborar o esquema do layout de uma placa de circuito impresso, utilizando o software *Orcad* da *Cadence*, obtido por meio de um convênio institucional entre o Departamento de Engenharia Elétrica DEE/UFPB e a *Cadence*. Um exemplo do resultado final do layout da placa pode ser visualizado conforme apresentado na Figura 1. Além disso, para facilitar o aprendizado dos alunos, cada aluno recebeu um tutorial do *Orcad*, elaborado pelo grupo PET, em CD-ROM.

D. Confeção da Placa de Circuito Impresso

Em seguida, foi ensinado o passo a passo de como fazer uma placa de circuito impresso, utilizando o método da termotransferência, a técnica permite que os alunos desenvolvam a placa com materiais de fácil aquisição e baixo custo. O Primeiro procedimento consistiu na impressão do layout elaborado em um papel Glossy e utilizando um ferro de passar o desenho foi transferido a placa de fenolite. Na sequência, apresentou-se a maneira adequada de fazer a corrosão da placa, utilizando ácido perclorato de ferro. Por fim, apresentou-se como realizar a furação da placa, utilizando uma furadeira para fixação dos componentes.

Resultados e Discussão

Atualmente, o curso de engenharia elétrica possui uma elevada taxa de evasão e retenção. Para se ter uma ideia, já ingressaram no curso de Engenharia Elétrica da UFPB um total de 312 alunos, destes, 85 alunos já desistiram (Egressos) e 84 estão retidos (trancamento geral e/ ou não matriculados). Ou seja, a retenção média do curso é de aproximadamente 27%. Um dos fatores para essa elevada taxa de retenção é a falta de estímulo dos alunos, proporcionado pela insuficiência dos conteúdos específicos no período inicial do curso.

Com o objetivo de motivar os alunos de graduação em engenharia elétrica da UFPB, o grupo PET/Elétrica realizou um curso prático de eletrônica básica, com duração de 15 horas, focado nos alunos do primeiro semestre, mas com a participação de alguns alunos de outros semestres. A primeira edição do curso teve a participação de 20 alunos, o curso contou com aulas expositivas dos principais componentes de uma fonte de tensão linear, como também, os alunos tiveram acesso a equipamentos e dispositivos do Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital (LEAD) tais como, fontes de tensão, osciloscópios, multímetros, diodos, reguladores de tensão, transformadores etc.

Neste contexto, esse curso motivou todos os alunos participantes, contribuindo para o aprendizado de alunos do quinto período que estavam iniciando as disciplinas profissionalizantes do curso, como dispositivos eletrônicos, como também para os alunos do primeiro período que muitas vezes não têm convicção de que realmente esse curso de graduação é que eles realmente desejam para sua vida profissional.

Para analisar o desempenho do curso de eletrônica básica, como também trazer informações relevantes para as próximas edições do curso, o grupo PET realizou uma enquete entre os participantes

conforme apresento nas Tabelas 1 e 2. As notas na enquete foram atribuídas entre 0 e 5, sendo o valor 5 muito satisfeito e 0 insatisfeito. Nota-se a partir dos resultados obtidos uma grande satisfação dos alunos participantes. Desta maneira, pode-se concluir que apesar de ser a primeira edição do curso de eletrônica que o grupo PET realizou, os resultados foram bastante positivos atingindo os objetivos propostos pelo curso, em especial contribuindo com o aumento da motivação dos participantes.

Além disso, vale salientar que a procura pelo curso de eletrônica básica superou as expectativas tendo um total de 55 alunos inscritos. Devido a isso, o grupo PET/Elétrica da UFPB vem planejando duas novas edições do curso, uma destinada exclusivamente aos alunos do primeiro período e outra versão para os alunos do segundo ao quinto período, de maneira a contribuir ainda mais com a formação e motivação dos alunos de graduação em engenharia elétrica da UFPB e consequentemente reduzir as taxas de evasão e retenção do referido curso.

Referências

Koury, R. N. N.; Pinheiro, P. C. C; Mascarenhas, L. A. T.. Inserção de Disciplina Introdutória na Estrutura Curricular dos Cursos de Engenharia. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE-93). 1993. v.1, p. 397-405.

Pereira, R. A.; Moraes, A. J.; Silveira, J. C. P. A diminuição do índice de evasão e do índice de reprovação nas “disciplinas básicas” do curso de engenharia. In: Congresso Brasileiro de Engenharia COBENGE, 2003.

Reis, V. W.; Cunha, P. J. M.; Spritzer, I. M. P. A. Evasão no ensino superior de engenharia no Brasil: um estudo de caso no CEFET/RJ. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia COBENGE, 2012..

Tabela 1. Enquete realizada com os alunos sobre o desempenho professor ministrante do minicurso. Notas valendo de 0 a 5, sendo o pior e o melhor, respectivamente.

Professor	Média das respostas
Ministra o curso de forma clara e objetiva?	4,875
Incentiva o aluno a participar e aprender?	4,812
Lida com as dúvidas do estudante de forma clara e objetiva?	4,687
Orienta os alunos à fonte de informação?	4,750
Segue o seu plano de curso?	4,375
É capaz de gerenciar e controlar suas aulas?	4,875

Tabela 2. Enquete realizada com os alunos sobre o desempenho dos monitores do minicurso. Notas valendo de 0 a 5, sendo o pior e o melhor, respectivamente.

Monitores	Média das respostas
Dispostos a auxiliar os professores e os alunos?	4,812
A quantidade de conhecimentos dos monitores?	3,875
Claros e objetivos ao tirar dúvidas com os alunos?	3,937
Bom relacionamento com a turma?	4,750

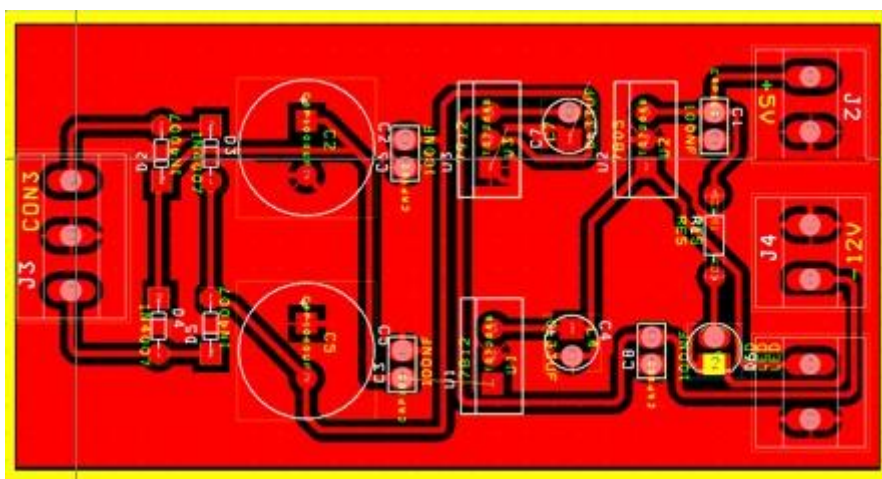


Figura 1. Layout da fonte de tensão linear.



Figura 2: Grupo de alunos do Curso de Engenharia Elétrica da UFPB reunidos para o curso de eletrônica básica.